

schnelle Anschlußfinden ist nur so zu erklären, daß die Sinne inzwischen geschärft und ihr Gebrauch im Dienste der Orientierung eingeübt wurde. Wir hatten gesehen, daß der Geruch der Mutter bereits auf kurze Entfernung wahrgenommen wird (s. Attrappenversuche). Da ferner ein Richtungshören vorhanden ist, liegt eine akustische Wahrnehmung der fortlaufenden Mutter bzw. eines Teils des Karawanenverbandes im Bereich des Möglichen. Durch die Weiterentwicklung der Sinne, z. B. des Gehörsinns, kann offensichtlich der Beißkontakt im Karawanenverband durch den Tastkontakt abgelöst werden. Daß die Schärfung der Sinne sich auch auf das sonstige Orientierungsverhalten positiv auswirkt, ist als selbstverständlich anzusehen.

WAHLSTRÖM (1930) vermutet, daß die Kettenbildung bei der Feldspitzmaus durch Umweltreize ausgelöst wird, die eine Beunruhigung zur Folge haben. Diese Annahme wird durch die vorliegenden Beobachtungen bestätigt: Karawanen lassen sich am leichtesten auslösen, wenn eine Gefahrensituation gegeben ist, sei es, daß Beunruhigung am Nest auftritt oder die Jungen sich aus dem sicheren Nest entfernt haben bzw. sich in fremder Umgebung befinden, wo die gewohnten Orientierungsmarken fehlen. In diesen Fällen werden die Muttertiere veranlaßt, ihre Jungen an einen sicheren Ort zu bringen. Wenn die Mutter nicht zugegen ist, wird der Karawanenkontakt auch mit anderen Artgenossen (♂ und ♀) oder artfremden Spitzmäusen gesucht. ZIPPELIUS (1957, 1958) beobachtete Karawanenbildungen von jungen Feldspitzmäusen mit fremden, artspezifischen adulten Männchen und Weibchen. Die Karawanen lösten sich jedoch infolge der schlechten Anpassung des Leittiers schnell auf. Daß Feindgeruch die Bildung von Karawanen auslösen kann, wurde bereits an anderer Stelle berichtet (MÖHRES 1951). Haben sich die Nestlinge an Fremdgeruch gewöhnt, wie etwa im oben geschilderten Beispiel, bei dem sich eine junge Labormaus tagelang im Nest eines Wurfs von Hausspeitzmäusen befand, so wird der Fremdling trotz seines artfremden Geruchs beim Fortlaufen in Tastkarawane verfolgt. Diese Verhaltensweise dürfte damit im Zusammenhang stehen, daß Speitzmäuse, soweit sie zusammenleben, häufig in gegenseitiger Fühlungnahme stehen, insbesondere dann, wenn eine Gefahrensituation gegeben ist. Beim Fortlaufen eines Tieres versucht dann das andere, den Kontakt wieder herzustellen.<sup>1</sup>

### Danksagung

Herrn Dr. H. HOOGSTRAAL, Head, Dept. of Medical Zoology, Naval Medical Research Unit 3, Kairo, verdanken wir die Beschaffung von *C. olivieri*. Herr Realschulkonrektor D. SCHÜZ aus Ludwigsburg gab uns auf Grund seiner Kenntnisse über Haltung und Zucht von Speitzmäusen wertvolle Anregungen. Danken möchten wir auch Herrn Stud.-Ref. M. GRÜNWALD, Rottenburg/Neckar, für seine Mithilfe bei der Haltung der Tiere und der Durchführung der Versuche. Die Arbeit wurde durch Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützt.

### Zusammenfassung

1. Bei der Ägyptischen Riesenspeitzmaus *Crociodura olivieri* Lesson wurden Jugendentwicklung und Karawanenbildung beobachtet. Zum Vergleich sind entsprechende Beobachtungen (eigene und solche anderer Autoren) an anderen Speitzmaus-Arten wiedergegeben.

<sup>1</sup> Nach Abfassung des Manuskriptes erhielten wir Einblick in eine weitere Arbeit von VLASAK aus dem Jahr 1973 über den „Vergleich der postnatalen Entwicklung der Arten *Sorex araneus* L. und *Crociodura suaveolens* (Pall.) mit Bemerkungen zur Methodik der Laborzucht (Insectivora: Soricidae)“, erschienen in Vestnik Cs. spol. zool. 3, 222—233. Nach dieser Untersuchung ist die Entwicklung bei den Neonaten der Art *Sorex araneus* nicht so weit fortgeschritten wie bei *Crociodura suaveolens*, der Zeitpunkt der Entwöhnung und die Dauer der postnatalen Entwicklung stimmen jedoch nahezu überein. Bei *Sorex araneus* stellte der Verfasser erstmals am 11. Lebenstag ein geruchliches Wahrnehmungsvermögen fest, und am 15. Tag erfolgte eine eindeutige Reaktion auf akustische Reize. Weibliche Tiere dieser Art werden unter Laborbedingungen im Alter von zwei bis drei Monaten geschlechtsreif.

2. Die Beobachtungen erstrecken sich auf das Wachstum, die Gewichtszunahme, die Entwicklung der Sinne und das Verhalten, insbesondere das Verhalten bei der Karawanenbildung.
3. Für *Crociodura olivieri* wurde die Bildung von Karawanen nachgewiesen. Je nach Alter und Situation wird bei dieser Art der Kontakt durch Festbeißen oder lediglich durch Tasten hergestellt. Das Karawanenverhalten wurde mit dem anderer Arten der UF Crocidurinae verglichen. Ansätze zur Karawanenbildung konnten auch zwischen artfremden Spitzmäusen bzw. mit Labormäusen (*Mus musculus*) als Leittieren beobachtet werden.
4. Die Entwicklung der Sinne und des Verhaltens vollzieht sich bei den bisher untersuchten Arten recht ähnlich.

### Summary

#### *Observations on postnatal development and caravan formation of white toothed shrews (Soricidae-Crocidurinae)*

1. The postnatal development and caravanning of the Egyptian Giant Shrew *Crociodura olivieri* Lesson was studied. Comparable observations (own observations and observations of other authors) of other species of shrews are described.
2. The observations refer to growth, increase in weight, development of senses, and to behaviour, mainly the behaviour of caravan formation.
3. The formation of caravans was proved for *Crociodura olivieri*. According to the age or specific situation at this species the contact of the animals in the caravans is achieved by biting or only by touching. The behaviour of caravan formation of this species was compared with other species of the subfamily Crocidurinae. Beginnings in the caravan formation could be also observed between alien species or with laboratory mice (*Mus musculus*) as leading animals.
4. The development of senses and of behaviour resembles at all species which were investigated so far now.

### Literatur

- ANSELL, W. F. H. (1964): Captivity behaviour and post-natal development of the shrew *Crociodura bicolor*. Proc. Zool. Soc., London, 142, 123—127.
- CONAWAY, C. H. (1958): Maintenance, reproduction and growth of the least shrew in captivity. J. Mammal. 39, 507—512.
- DRYDEN, G. L. (1968): Growth and development of *Suncus murinus* in captivity on Guam. J. Mammal. 49, 51—62.
- EIBL-EIBESFELD (1958): Das Verhalten der Nagetiere. Handbuch der Zoologie 8, 10 (13), 1—88, Berlin.
- FLOWER, M. (1931): Contribution to our knowledge of the duration of life in vertebrate animals — Mammals. Proc. Zool. Soc., London.
- FONS, R. (1972): La musaraigne musette *Crociodura russula* (Hermann, 1780). Science et Nature 112, 23—28.
- FRANK, F. (1954): Zur Jugendentwicklung der Feldspitzmaus (*Crociodura leucodon* Herm.). Bonn. zool. Beitr. 5, 173—178.
- GRÜNWALD, A. (1969): Untersuchungen zur Orientierung der Weißzahnspitzmäuse (*Soricidae* — *Crocidurinae*). Z. vergl. Physiologie 65, 191—217.
- HANZAK, J. (1966): Zur Jugendentwicklung der Gartenspitzmaus *Crociodura suaveolens* (Pallas) 1821 (tschedisch). Lynx, Prag, 6, 67—74.
- HELLWING, S. (1971): Maintenance and Reproduction in the White Toothed Shrew, *Crociodura russula monacha* Thomas, in Captivity. Z. Säugetierkunde 36, 103—113.
- (1973): The postnatal development of the white-toothed Shrew *Crociodura russula monacha* in captivity. Z. Säugetierkunde 38, 257—270.
- HERTER, K. (1957): Das Verhalten der Insektivoren. Handbuch der Zoologie 8, 10 (10), 1—50, Berlin.
- HOOGSTRAAL, H. (1962): A brief review of the contemporary land mammals of Egypt (including Sinai). 1. Insectivora and Chiroptera. J. Egypt. Publ. Hlth. Assoc. 37, 145—162.
- MEESTER, J. A. J. (1960): Shrews in captivity. Afr. Wild Life 14, 57—63.
- MÖHRES, F. P. (1951): Spitzmäuse. Kosmos, Stuttgart, 103—107.
- NIETHAMMER, G. (1950): Zur Jungenpflege und Orientierung der Hausspitzmaus (*Crociodura russula* Herm.). Bonn. zool. Beitr. 1, 117—125.
- SCHACHT, H. (1910): Hausspitzmaus (*Crociodura araneus*). Zool. Beobachter 51, 318—319.
- VLASAK, P. (1972): The biology of reproduction and post-natal development of *Crociodura suaveolens* Pallas, 1811 under laboratory conditions. Acta Universitatis Carolinae — Biologica. 1970, 207—292.

- VOGEL, P. (1969): Beobachtungen zum intraspezifischen Verhalten der Hausspitzmaus (*Crocidura russula* Hermann, 1870). *Revue Suisse Zool.* 76, 1079—1086.
- (1970): Biologische Beobachtungen an Etruskerspitzmäusen (*Suncus etruscus* Savi, 1832). *Säugetierkunde* 4, 157—185.
- WAHLSTRÖM, A. (1929): Beiträge zur Biologie von *Crocidura leucodon* (Feldspitzmaus). *Z. Säugetierkunde* 4, 157—185.
- (1930): Eine Spitzmauskarawane. *Kosmos*, Stuttgart, 27, 256.
- ZIPPELIUS, H. (1957): Zur Karawanenbildung bei der Feldspitzmaus (*Crocidura leucodon*). *Bonn. zool. Beitr.* 8, 81—84.
- (1958): „Karawanen“ bei der Feldspitzmaus. *Kosmos*, Stuttgart, 2—6.
- (1958): Zur Jugendentwicklung der Waldspitzmaus, *Sorex araneus*. Eine verhaltenskundliche Studie. *Bonn. zool. Beitr.* 9, 120—129.

*Anschriften der Verfasser:* Dr. ALFONS GRÜNWALD, Landesamt für Umweltschutz Rheinland-Pfalz, 6504 Oppenheim, Amtsgerichtsplatz 1. Prof. Dr. FRANZ PETER MÖHRES, Zoophysiologisches Institut der Universität Tübingen, D - 7400 Tübingen, Hölderlinstr. 12

## Eine weitere Bürstenhaarmaus aus dem Kivugebiet: *Lophuromys cinereus* spec. nov. (Muridae; Rodentia)

Von F. DIETERLEN und K. G. GELMROTH<sup>1</sup>

Eingang des Ms. 28. 2. 1974

### Einleitung

Die Tier- und Pflanzenwelt des neugeschaffenen Kahuzi-Biega-Nationalparks im östlichen Zaire war in den Jahren 1971/72 Ziel einer intensiven ökologischen Forschungstätigkeit, durchgeführt vom I. R. S. A. C. in Lwiro/Bukavu und unterstützt von der Verwaltung des Nationalparks. Die Autoren waren dabei mit der Erfassung und ökologischen Definierung der Kleinsäugerfauna beschäftigt — eine Aufgabe, zu der es bisher erst Ansätze gab (RAHM und CHRISTIAENSEN 1963).

Die Parkgrenzen umschließen ein oberhalb 2000 m liegendes und bis zu den Berggipfeln (3300 m) reichendes, ca. 600 km<sup>2</sup> großes Gebiet auf dem westlichen Rand des zentralafrikanischen Grabenbruches, das sich aus einer Vielfalt von Lebensräumen zusammensetzt: dichter Primärwald montaner Prägung, lichte, überwiegend sekundäre Waldbestände, Bambuswälder, Baumheidekrautazonen in der Gipfelregion usw. Schließlich werden große Flächen von Sumpf eingenommen, einem Großbiotop, der bei der Erfassung von Kleinsäugerfaunen auch in anderen Gebieten Afrikas stets vernachlässigt wurde. Einige kleinere Sümpfe in der tiefer gelegenen Anbauzone des Kivugebietes hatte DIETERLEN (1967a, 1967b, 1969) teilweise schon bearbeitet. Es war jedoch zu erwarten, daß die inmitten unberührter montaner Vegetation bis zu 2300 m hoch gelegenen Sümpfe des Kahuzi-Biega-Parks eine andere Kleinsäugerfauna bergen würden.

Für unsere Fänge wählten wir die Sümpfe Muzizi und Mukaba (nördlich der

<sup>1</sup> Mit Unterstützung der Stiftung Volkswagenwerk.

gleichnamigen Station) und führten im letzteren Gebiet zunächst drei Fangperioden im Abstand von je zwei Monaten durch. Unter der Ausbeute fielen zwei graue Bälge auf, die sofort als zur Gattung *Lophuromys* gehörend erkannt wurden, jedoch völlig unbekannt waren, da eine graue *Lophuromys*-Art bisher nicht existierte.

In der Hoffnung, weitere Stücke dieser neuen Form zu erbeuten, wurden noch zwei weitere im Mukaba-Sumpf und zwei erste Fangaktionen im Muzizi-Sumpf durchgeführt. Trotz eines Gesamtfangs von 355 Kleinsäufern blieb es bei den beiden grauen *Lophuromys*-Exemplaren. Jedoch konnten neun Stück des seltenen *L. medicaudatus*, der irrtümlicherweise lange unter dem Namen *L. luteogaster* gelaufen war und sich nun ebenfalls als neue Art entpuppte (DIETERLEN 1974, im Druck), dort gefangen und die aus mindestens 17 Arten sich zusammensetzende Kleinsäugerpopulation wohl überwiegend erfaßt werden.

### Beschreibung

*Material:* Typus Nr. SMNS 18046, ♀ jungadult, gef. 31. 12. 1971

Sammelnummer K 1212

Paratypus, Nr. SMNS 18045, ♀ semiadult, gef. 10. 8. 1971

Sammelnummer K 508

Marais Mukaba, Parc National du Kahuzi-Biega (Zaire)

Koordinaten: 28° 41' E; 02° 16' S

*Färbung:* Adultes Tier: Gesamtfärbung ist ein bräunliches Grau. Die meisten Haare haben im apikalen Teil — aber nicht bis zur Spitze, die schwärzlich ist — eine schmale, aber intensiv bräunlich-gelbe Zone. Sie mißt nur 5–10 % der Gesamtlänge des Haares. Nach unten zu wird die Färbung mittelgrau, und die basalen  $\frac{2}{3}$  der Gesamtlänge sind hellgrau. Das noch nicht erwachsene Stück wirkt an der Oberseite mausgrau bis dunkelgrau. Die braungelbe Ringelung der Rückenhaare macht sich noch kaum bemerkbar, weil diese Haare noch nicht zahlreich genug und die Färbung noch nicht so intensiv ist. Die Unterseite ist beim adulten Tier in der Kehlgegend hellgrau, sonst überall mittelgrau. Das semiadulte Stück ist überall hellgrau, nach den Flanken hin dunkelgrau gefärbt. Bei beiden Stücken ist das Fell an der Schnauze schwarzgrau, es hebt sich deutlich ab und wirkt wie schwarz. Ebenso sind Vorder- und Hinterfüße schwarzgrau gefärbt. Die schwarzpigmentierten Ohren tragen beim semiadulten Tier kurze schwarze Härchen, beim adulten schwarze und bräunliche. Die Schwanzhaut ist rundum schwarz; oberseits sind die Borsten schwarz, unterseits weißgrau. Ihre Länge beträgt ungefähr drei Schwanzringbreiten.

*Körper- und Schädelmaße:* siehe Tab. 1.

*Zahnmerkmale:* Die längsmediane Höckerreihe (t2, t5, t8) von M<sup>1</sup> und M<sup>2</sup> ist relativ stark nach hinten geneigt. Am M<sup>1</sup> ist der t1 größer als t3, was den Verhältnissen der Mehrzahl der Arten entspricht. Zwischen t3 und t6 ist beim Paratypus ein akzessorischer Höcker ausgebildet, was ebenfalls nichts Ungewöhnliches für die in einigen Molarenmerkmalen sehr variable Gattung ist (Abb. 1).

*Merkmale des Verdauungstraktes* (vgl. DIETERLEN, in Vorbtrg.): Der Magen trägt die für die ganze Gattung typische Anhangsdrüse. Sie ist relativ klein und kompakt gebaut, nicht zum wurstförmigen Typus gehörend. Die Mageninhalte beider Stücke wurden untersucht. Sie waren intensiv dunkelbraun gefärbt, was irgendwie mit dem Sumpfbiotop zusammenhängen muß. Etwa 60 % stammten von animalischer Kost, unter der sich schlecht zerkaute graue Fleischstücke, wahrscheinlich von Mollusken, befanden, ferner ca. 1 mm lange häutige, perlmuttartig schimmernde Gebilde, vermutlich Eier.

Tabelle 1

	SMNS 18046	SMNS 18045
Kopfrumpflänge	110	100
Schwanzlänge	65	—
Hinterfußlänge mit Krallen	22	21,5
Ohrlänge	17	17
Gewicht	45 g	30 g
gr. Schädelänge	ca. 280	ca. 270
Nasallänge	102	105
Interorbitalbreite	57	60
obere Molarenreihe	49	48
Breite M <sup>1</sup>	17,5	18

Körpermaße (in mm) und Schädelmaße (in  $\frac{1}{10}$  mm). Da beide Schädel beschädigt sind, sind die Schädelängen nur ungefähre Maße

**Fortpflanzungszustand:** Beim jungadulten Stück enthielt der Uterus eine Placentanarbe, was bedeutet, daß das Tier wahrscheinlich erst einmal mit einem Embryo trächtig gewesen war. Der Uterus des halbadulten Tieres war naturgemäß fadendünn.

**Biotop:** Der etwa 1 km lange Sumpf ist, knapp 2300 m hoch gelegen, in eine flache Mulde des SW-Fußes des Kahuziberges eingebettet. Die Höhen, die ihn direkt umsäumen, tragen reinen Bambuswald (*Arundinaria alpina*) oder ein Gemisch von Bambus mit typischen Bäumen des Bergwaldes (z. B. *Polyscias fulva*, *Symphonia* spec.). Der Übergang von den Hügeln ins Sumpfmilieu erfolgt meist direkt oder auf wenigen Metern. Überall im Sumpf dominiert der kennzeichnende *Cyperus latifolius*, der jedoch nach der Mitte hin, wo der Wasserstand höher ist, noch ausschließlicher vertreten ist als in den Randzonen (Abb. 2).

Die Sumpfvegetation ist durch folgende Arten charakterisiert: *Cyperus latifolius*, *Hypericum lanceolatum*, *Alchemilla ellembecki*, *Impatiens burtoni*, *Erlangea cordifolium*, *Erlangea ugandensis*, *Rappanea pulchra*, *Rubus* spec., *Myrica kandtiana*, *Erica arborea*, *Otiophora pauciflora*, *Osmunda regalis*, *Crassocephalum picridifolium*, *Pteridium* spec., *Phyllanthus niruri*, *Lactuca attenuata*, *Loranthus* (Parasit auf *Hypericum*), *Helichrysum cymosum*.

Im Sumpf war der Wasserstand bei unbetretenem Zustand etwa 0–50 cm hoch. Der Pflanzenwuchs, besonders des *Cyperus*, ist aber so dicht, namentlich in vertikaler Richtung, und die dazwischen befindliche Vegetation so dick (Lagerung mehr in horizontaler Richtung), daß für Kleinsäuger keine Wassergefahr besteht, selbst kaum bei Hochwasser, denn nach schweren Regenfällen — der Wasserspiegel hat sich meist schon nach Stunden wieder nivelliert — läßt die obere Schicht des Untergrundes den Bewohnern immer noch Spielraum.

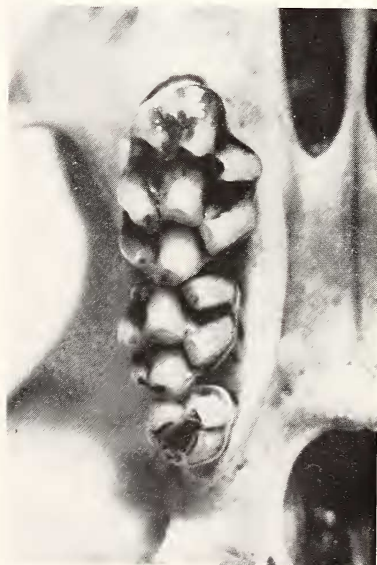


Abb. 1. Rechte obere Molarenreihe von *L. cinereus* (Paratypus). Am M<sup>1</sup> ist der akzessorische Höcker zwischen t<sub>3</sub> und t<sub>6</sub> zu sehen



Abb. 2. Blick über den Sumpf hinweg auf Bambuswald und zum Gipfel des Mt. Kahuzi

### Diskussion

Das wichtigste äußere Merkmal von *L. cinereus* ist sein graues Haarkleid. Dabei handelt es sich um eine echte graue Grundfärbung, die beim nichterwachsenen Tier sogar ausschließlich vorhanden ist, beim adulten überwiegend. Damit tritt erstmals Grau als Fellfärbung in der Gattung *Lophuromys* auf, bei deren Arten sonst nur braune und rötliche Fellpigmente existieren (*L. flavopunctatus*, *rahmi*, *woosnami*, *sikapusi*, *luteogaster*, *nudicaudus*) oder braunolivfarbene und gelbliche (*medicaudatus*). *L. melanonyx* gehört färbungsmäßig letztlich in die erste Gruppe, wenngleich die Mischung von hellen und bräunlichen Haarzonen auch einen Schimmer von Grau entstehen läßt.

Die für *Lophuromys* so bezeichnenden büstenartigen Rückenhaare entsprechen in ihrer Harschheit etwa denen von *L. flavopunctatus* und nehmen im Rahmen der Gattung eine Mittelstellung ein (vgl. DIETERLEN, in Vorbtrg.).

Mit den Maßen von 110 mm KRL und 45 g Gewicht für ein jungadultes Tier gehört die Art, ähnlich *woosnami* und *flavopunctatus* zu den mittelgroßen Arten. Mit 65 mm Schwanzlänge ist sie eindeutig den kurzschwänzigen Arten, wie *L. flavopunctatus*, *rahmi*, *sikapusi*, *nudicaudus* und *melanonyx* zuzuordnen (vgl. DIETERLEN, in Vorbtrg.).